

DEPARTEMENT VAN LANDBOUW, NIJVERHEID EN HANDEL.

KORTE MEDEDEELINGEN

VAN HET

INSTITUUT VOOR PLANTENZIEKTEN

No. 6

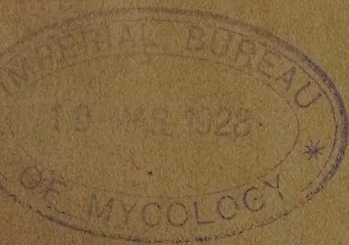
HET CROTALARIA-WANTSJE

door

DR. P. VAN DER GOOT,

Dierkundige bij het Instituut voor Plantenziekten.

With a summary in English.



ARCHIPEL DRUKKERIJ — BUITENZORG.

HET CROTALARIA-WANTSJE

door

DR. P. VAN DER GOOT,

Dierkundige bij het Instituut voor Plantenziekten.

(With a summary in English).

Korte Mededeelingen van het Instituut voor Plantenziekten No. 6.

Inleiding.

Er zijn verschillende voorbeelden bekend van inheemsche insecten, welke aanvankelijk van geenerlei oeconomische beteekenis waren en zodoende niet de aandacht op zich vestigden, totdat door het in cultuur brengen van een nieuw gewas of een nieuwe variëteit, waarop ze overgingen of zich z.g. „aanpasten”, ze plotseling van zich deden spreken.

Als een dergelijk voorbeeld van recenten datum kan hier genoemd worden een klein groenachtig wantsje uit de familie der *Capsidae*, *Ragnus importunitas* DISTANT geheeten ¹⁾, dat optreedt als ernstige vijand van eenige *Crotalaria*-soorten die voor groenbemesters gebezigd worden, en dat daardoor voor de praktijk van beteekenis is geworden.

Voor zoover bekend, werd het eerste schadelijk optreden van dit wantsje omstreeks Februari 1923 geconstateerd door den heer KOCH in een strookenproef in den Zaadtuin der Onderafdeeling voor Eénjarige gewassen te Buitenzorg. In bedoelde proef waren ter vergelijking naast elkaar op denzelfden datum uitgezaaid een aantal leguminosen, welke eventueel als groenbemesters voor eenjarige gewassen zouden kunnen dienen, w.o. ook verschillende *Crotalaria*-soorten, zooals *Crotalaria usaramoensis*, *Crotalaria juncea* en ook de toen pas kortelings (in

¹⁾ Determinatie van het British Museum te Londen.

1918) geïmporteerde, veelbelovende *Crotalaria anagyroides*. Het viel nu op, dat de strook met *Cr. anagyroides*, welke soort zich vroeger steeds gekenmerkt had door een snellen en krachtigen groei, nu bij *Cr. usaramoensis* achterbleef en als aanplant een onregelmatig, ongezond uiterlijk vertoonde. Een nader onderzoek toonde spoedig de aanwezigheid van een groot aantal groene wantsjes en hunne larven, welke eveneens voorkwamen in de strook met *Cr. juncea*, doch ontbraken op *Cr. usaramoensis*.

Daar dit insect aanvankelijk uitsluitend optrad in den Zaaftuin en in den aangrenzenden Cultuurtuin (voor overjarige gewassen) te Buitenzorg, werd een oogenblik nog aan de mogelijkheid gedacht, dat het insect met den import van *Crotalaria*-zaden overgebracht zou kunnen zijn. Nadere onderzoekingen toonden echter spoedig aan, dat men hier niet te doen had met een geïmporteerd insect, maar met een inheemsch wantsje, dat overal op Java voorkomt en tot voedsterplanten meerdere wildgroeiende *Crotalaria*-soorten (voornamelijk *Cr. striata* en *Cr. incana*) heeft.

Sinds de eerste waarneming in 1923 is spoedig het optreden van het *Crotalaria*-wantsje ook op allerlei andere plaatsen van Java gesignaleerd geworden. Het optreden heeft gelijken tred gehouden met de verbreiding als groenbemester van *Crotalaria anagyroides*. Overal waar deze in vele opzichten, vooral door zijn snellen groei, uitstekende groenbemester in de latere jaren werd aangeplant, kwam men vroeg of laat tot de ervaring, dat het gewas in meer of minder ernstige mate in zijn groei belemmerd werd door het wantsje *Ragnus importunitas*. In meerdere gevallen heeft men zelfs gemeend, de cultuur dezer *Crotalaria*-soort weer geheel te moeten opgeven, uitsluitend wegens de *Ragnus*-aantasting.

Het is daarom gewenscht, hieronder in het kort een beschrijving te geven van bovengenoemd *Crotalaria*-wantsje, zijn levenswijze en de maatregelen die men er tegen dient te nemen.

Geographische verspreiding.

Hoewel het *Crotalaria*-wantsje pas in 1923 hier te lande werd opgemerkt, is het elders reeds veel eerder waargenomen en beschreven. Het is n.l. reeds bekend uit Ceylon, waar het door

GREEN (1910) werd vermeld als aangetroffen op *Crotalaria incana* en *Cr. verrucosa*. Voorts wordt hetzelfde wantsje reeds genoemd door BAINBRIDGE FLETCHER ¹⁾, als voorkomend over geheel Ceylon, Britsch Voor-Indië, en Achter-Indië, als vijand van „s a n n h e m p” (*Crotalaria juncea*).

Op Java bleek het wantsje algemeen verspreid te zijn. Het werd overal aangetroffen, zoowel in het laagland als in hogere bergstreken (tot 1200 meter hoogte); ook in het drogere Oost-Java blijkt het algemeen te zijn ²⁾.

Op Celebes blijkt het wantsje eveneens zeer gewoon te zijn; schrijver dezes nam het o.a. waar in Z.-Celebes (Boni en Bonthain) en verder in de Toradja-landen (op 700 m hoogte).

Van Sumatra en de overige Buitenbezittingen ontbreken nog gegevens.

Omtrent eventueel voorkomen op de Philippijnen, op Malakka enz. verschaft de bestaande literatuur ons geen verdere inlichtingen.

Beknopte beschrijving. ³⁾

Het volwassen *wantsje* is geheel zachtgroen van kleur; de oogen zijn zwart, de sprieten lichtbruin, de pooten groenwit met opvallende zwarte stekels en rondachtige zwarte vlekjes op alle schenen en dijen. Vleugels doorschijnend.

Het lichaam van het wantsje is kort gedrongen en iets afgeplat; opvallend zijn verder alleen de wat verdikte achterdijen en de bekleeding met zwarte borstels en korte stekels van alle schenen en dijen. Bij het wijfje vertoont zich de legboor als een zwarte streep aan de buikzij; bij het mannetje is het achterlijf smaller en de achterlijfspunt iets donkerder bruin van kleur.

De afmetingen van het wijfje zijn: 2.95 mm lang, 0.98 mm breed; het mannetje is ongeveer 2.85 mm lang.

De *larve* gelijkt in uiterlijk veel op het volwassen wantsje. Het pas uit het ei gekomen larfje is geelwit, met roode oogen; na voedselopname wordt de lichaamskleur lichtgroen. De vol-

¹⁾ Vgl. Some South Indian Insects, blz. 491 - 492, (1914).

Idem Proc. Ent. Meet, III, blz. 267 (1919).

²⁾ Vgl. o.a. BEGEMAN. (Verslag v.d. entomoloog over 1926. Arch. koffie-cultuur dl. 1. 1927, blz. 283).

³⁾ Voor de volledige systematische beschrijving zij verwezen naar DISTANT, Fauna of British-India. vol. V. (1910) blz. 280.

wassen larve (4e stadium) is geheel lichtgroen van tint, met lichte vleugelscheeden; de zwarte stekels op schenen en dijen zijn ook hier weer opvallend. De lichaamsvorm is weer gedrongen doch minder afgeplat. De pas uitgekomen larve is ongeveer 0.65 — 0.75 mm lang en 0.33 mm breed; de volwassen larve bereikt een lengte van 2.30 mm bij een breedte van 1.10 mm.

Het *ei* is kleurloos tot zeer lichtgroen van tint. De vorm is langwerpig ovaal, niet of nauwelijks gekromd, beide polen breed gerond; het oppervlak is iets netvormig gemarmerd. De afmetingen der eieren zijn: lengte 0.43 — 0.63 mm, breedte 0.10 — 0.16 mm.

Biologie.

De langwerpige, witachtige *eieren* worden door het wantsje gelegd in de zachtere deelen van de voedsterplant. Volgens BAINBRIDGE FLETCHER (South Ind. Ins., blz. 192) worden ze bij *Crotalaria juncea* gelegd in de stengels, juist onder het schorsweefsel. Uit onze waarnemingen bij *Cr. anagyroides* bleek, dat eieren daar kunnen worden aangetroffen in de *bladschijf*, in de *bladsteel* en in de *jonge stengeltopjes*. In de *bladschijf* gelegd, zijn de eieren meestal van buitenaf zichtbaar, daar ze vlak onder de epidermis geschoven worden; men vindt ze meest aan de onderzijde van het blad. In de *bladsteel* gelegd, zijn de eieren van buitenaf gewoonlijk niet meer te ontdekken, maar verraaft vaak een eenigszins kratervormige weefselwoekering de plaats, waar de legboor het weefsel is binnengedrongen. In de *jongscheutjes* tenslotte is van buitenaf de aanwezigheid der eieren meestal niet zonder meer te constateeren; een enkele maal is ook hier weefselwoekering op te merken.

De meeste eieren worden bij *Cr. anagyroides* blijkbaar gelegd in de scheutjes en de bladstelen, de minste in de bladschijf. Een 70-tal tellingen bij proeven in het laboratorium te Buitenzorg gaf hieromtrent de volgende verhoudingscijfers, voor aantasting van *jongscheutjes*:

in de topscheutjes:	1130 eieren = 56 %.
in de bladsteel:	795 eieren = 40 %.
in de bladschijf:	90 eieren = 4 %.

In *oudere* bladeren is het aantal eieren te velde gewoonlijk grooter; speciaal kan men ze daar talrijk aantreffen gedurende de perioden van sterke aantasting, wanneer vrijwel elk blad geelachtige vlekjes vertoont.

De ontwikkelingsduur der eieren is betrekkelijk lang; volgens een 180-tal waarnemingen, uitsluitend te Buitenzorg verricht, bedroeg de ontwikkelingsduur daar gemiddeld 10, maximaal 13 en minimaal 7 dagen. De kortste ontwikkelingsduur kwam voor gedurende den drogen tijd (Juli).

De jonge *larfjes* ontwikkelen zich op dezelfde plaatsen als waar de eieren aangetroffen worden; we vinden ze dus aan de onderzijde der jongere bladeren, verder ook aan de jonge topscheutjes en op de bladstelen. Door hun lichtgroene kleur vallen ze weinig in het oog; ze zijn voorts zeer bewegelijk en onttrekken zich bij verontrusting snel aan het oog.

De larfjes zuigen aan bladeren en scheutjes en onttrekken daardoor sappen aan de plant, zonder echter, naar het mij voorkomt, de ernstige schade teweeg te brengen, welke de stekken der volwassen wantsjes veroorzaken.

De ontwikkelingsduur der larfjes verloopt betrekkelijk snel. Ze maken in totaal 4 vervellingen door, welke gemiddeld 3, maximaal 5 en minimaal 2 dagen duren. De totale duur van het larvestadium bedroeg gemiddeld 12 dagen; als maximum werd waargenomen 16, als minimum 10 dagen (zie onderstaande tabel).

Volgens waarnemingen te Buitenzorg in 1926 en 1927 bedroeg de *totale ontwikkelingsduur*, van ei tot volwassen insect, daar naar gelang der voedsterplant gewoonlijk als volgt:

voedsterplant	aantal waarne- mingen	totaal aantal wantsen	totale ontwikke- lingsduur:			totale duur larve-stadium:		
			gem	max.	min.	gem.	max.	min.
<i>Cr. anagyroides</i>	53	265	21	24	18	12	14	10
<i>Cr. striata</i>	57	285	22	25	18	12	13	11
<i>Cr. incana</i>	44	220	22	25	20	12	15	10
<i>Cr. juncea</i>	29	145	23	27	20	13	16	11

Het *volwassen wantsje* vindt men, evenals de larfjes, bij voorkeur in de jonge topjes, zuigend aan scheutjes, bladeren en bladstelen. Al naar gelang van de soort der voedsterplant en het ontwikkelingsstadium der aangestoken bladeren, openbaart bij deze de beschadiging zich òf alleen als talrijke kleine, geelwitte vlekjes, òf wel in bladverkrommingen en groeischeuren of -gaatjes.

De wantsjes zijn zeer beweeglijk en verplaatsen zich loopende snel over de scheutjes en bladeren; van hun vliegvermogen maken ze zonder noodzaak weinig gebruik. Men kan ze reeds op jonge zaailingen aantreffen, waarvan dan alle deelen aangestoken worden; bij oude planten bepaalt de aantasting zich veelal meer tot de topjes der scheuten.

Omtrent de totale *eierproductie* der wantsjes is het nog niet gelukt voldoende gegevens bijeen te brengen. In het laboratorium legde volgens een 46-tal waarnemingen een wijfje slechts gemiddeld 3, maximaal 11 eieren; dit cijfer zal in de vrije natuur vermoedelijk wel hoger zijn.

De totale *levensduur* der wantsjes werd slechts voor een klein aantal gevallen nagegaan. Buiten gevangen wantsjes (100 wijfjes) leefden in het laboratorium nog gemiddeld 10, maximaal 36 dagen. Bij wantsjes, die in het laboratorium uit het ei tot volwassen insect opgekweekt waren, kon van 60 wijfjes slechts een levensduur van gemiddeld 10 dagen bereikt worden; maximaal werd daarbij 55 dagen als levensduur waargenomen. Mannetjes leefden gemiddeld 10, maximaal 36 dagen.

Te velde vindt men meer wijfjes dan mannetjes; van 120 exemplaren bleken 88 wijfjes te zijn en slechts 32 mannetjes, derhalve een *geslachtsverhouding* van ongeveer 3 : 1.

Over het *vliegvermogen* der wantsjes werden geen nadere gegevens verzameld.

Parasieten.

Als natuurlijke vijanden van *Ragmus* werden tot nu toe alleen waargenomen een 3-tal soorten sluipwespjes, welke alle in de eieren parasiteeren, en die van eenige beteekenis zijn bij het in toom houden der plaag. Vijanden van de larven en van het volwassen wantsje werden tot nu toe nog niet opgemerkt.

Als eiparasiet komt vooral talrijk voor een fijn zwartachtig sluipwespje uit de onderfamilie der *Mymarinae*, en verder een nog kleiner lichtgeel sluipwespje, behoorend tot de *Trichogramminae*. De determinatie van den juiste soortnaam dezer beide parasieten heeft door de betreffende specialisten nog niet plaats gehad. Voorloopig kan hier echter ter nadere onderkenning, naast de afbeeldingen, volstaan worden met de ondervolgende korte beschrijving dézer beide parasieten en hun biologie.

Eiparasiet M. (Mymarine spec.).

Bij het *wijfje* (zie fig. 1b) is de algemeene grondkleur van het lichaam lichtgeel; zwart zijn de kop, het borststuk en de bovenzijde van de achterhelft van het abdomen, waardoor het wespje met het bloote oog er zwart uitziet. De sprieten zijn lang, 9-ledig; van de sprietleden is lid 1 vrij lang, lid 2 kort-kegelvormig, lid 3 t/m 7 zeer kort cilindrisch, lid 8 lang-cylindrisch, en lid 9 zeer lang, een weinig knotsvormig verdikt en topwaarts toegespitst. De vleugels zijn als gewoonlijk lang en smal, kleurloos, met een franje van lange haren langs voor- en achterrand en korte haartjes op de tophelft der voorvleugels.

Het *mannetje* lijkt in kleur bijna volkomen op het *wijfje*. De sprieten zijn hier lang en dun, 12-ledig; van de sprietleden is lid 1 kort en spoelvormig, de overige leden langwerpig cilindrisch, lid 12 iets korter en smaller dan de voorafgaande. De voorvleugels toonen korte haartjes op bijna het geheele vleugeloppervlak.

De afmetingen zijn bij het *wijfje*: lengte 0.88 mm, breedte 0.19 mm, lengte sprieten 0.47 mm, lengte voorvleugels 0.43 mm; bij het *mannetje* is de lengte 0.75 mm, de breedte 0.17 mm, de lengte der sprieten 0.54 mm, de lengte der voorvleugels 0.39 mm.

Omtrent de *biologie* van dit wespje zijn nog weinig nadere bijzonderheden bekend. Daar infectieproeven in het laboratorium tot nu toe geen succes hadden, is de duur van ontwikkeling van dit sluipwespje nog niet vastgelegd. Uit waarnemingen aan buiten verzameld materiaal van *Ragmus*-eieren valt echter af te leiden, dat de ontwikkeling tot 20 à 22 dagen in beslag kan nemen.

De *levensduur* der wespjes is kort; in het laboratorium bleef

het meerendeel niet langer dan 10 dagen in leven, terwijl een maximum levensduur van 33 dagen werd geconstateerd.

Omtrent het door dit wespje te bereiken *parasiteerings-percentage* werden gedurende verschillende maanden achtereenvolgende tellingen verricht bij te velde verzameld materiaal van *Ragmus*-eieren, aangetroffen zoowel in jonge topjes als in de oudere bladeren. Zooals uit het lijstje op blz. 9 blijkt, werd de sterkste parasiteering der eieren opgemerkt in het begin van den westmoesson, n.l. van 70 %; gedurende den regentijd en in perioden dat het wantsje niet talrijk is, daalde echter de parasiteering tot 15 à 30 %. Het wespje is dus, zooals trouwens ook de ervaring in de praktijk aantoonde, niet in staat de vermeerdering van het *Crotalaria*-wantsje voldoende tegen te gaan.

De parasiteeringsgraad is, zooals wel eenigszins begrijpelijk, het hoogste bij *Ragmus*-eieren, welke in de bladeren gelegd worden, minder in die, welke zich in de jonge topjes bevinden. Onderstaande vergelijkende cijfers, medio November 1927 te Buitenzorg verzameld, toonen dit nog eens duidelijk aan:

Deel der plant	Uitgekomen uit de eieren:			Totaal parasiteering %
	wantsjes	wespjes M.	wespjes T.	
Oudere bladeren	1273	841	20	40
Topscheutjes	896	221	0	20

Eiparasiet T. (Trichogrammine spec.).

Bij het *wijfje* (zie fig. 2a) is de grondkleur van het lichaam lichtgeel; zwart zijn alleen de oogen en 2 dwarsbandjes op het achterste deel van het abdomen. De sprieten zijn slechts matig lang, 6-ledig, met meerdere lange borstelharen voorzien; van de sprietleden is lid 1 matig lang, lid 2 verlengd spoelvormig, lid 3 kort, lid 4 en 5 cilindrisch, lid 6 korter en topwaarts versmald.

Van deze soort werden nooit mannetjes opgemerkt. De afmetingen van het *wijfje* zijn: lengte 0.80 mm, breedte 0.17 mm, lengte sprieten 0.19 mm, lengte voorvleugels 0.39 mm.

Percentage van *Ragnus*-eieren.

Datum	Uitgekomen uit de eieren:			Percentage parasitering	
	wantsjes	wespjes M.	wespjes T.	door wespje M. 0/0	door wespje T. 0/0
1926					
1/9	66	42	0	39	0
8/9	17	39	0	70	0
23/9	37	47	4	54	5
30/9	49	57	21	48	18
22/10	13	11	0	46	0
30/10	88	98	14	49	7
8/11	57	73	4	54	3
15/11	31	82	6	69	5
26/11	21	18	2	44	5
3/12	6	2	0	25	0
10/12	10	3	4	18	24
31/12	6	17	0	74	0
1927					
7/1	18	9	0	33	0
14/1	46	11	1	19	2
21/1	39	23	1	37	2
28/1	44	22	0	33	0
4/2	23	16	0	41	0
11/2	26	12	2	30	5
26/2	7	5	0	42	0
5/3	23	0	0	0	0
12/3	23	1	0	4	0
19/3	15	0	0	0	0
26/3	20	3	0	13	0
2/4	19	7	0	27	0
9/4	22	11	0	33	0

Omtrent de *biologie* van dit wespje is evenals van de bovenbeschreven zwarte eiparasiet slechts weinig bekend. Mislukken van infectieproeven was oorzaak, dat de juiste ontwikkelingsduur nog niet is vastgesteld; volgens waarnemingen bij te velde verzameld materiaal van *Ragnus*-eieren duurt de ontwikkeling echter minstens 15 dagen.

De *levensduur* van deze gele eiparasiet is vrij kort; in het laboratorium bleven de wespjes tot 24 dagen in leven.

Omtrent het door dit wespje te bereiken *parasiteerings-per-*

centage der *Ragmus*-eieren, werden gelijktijdig met de waarnemingen omtrent de zwarte eiparasiet een aantal gegevens verzameld, welke mede in bovenstaand lijstje zijn neergelegd. Hieruit blijkt dus, dat bijna steeds de kleine lichtgele eiparasiet van geringe beteekenis is. Het hoogste parasiteeringscijfer werd ook hier weer bereikt in het begin van den westmoesson, n.l. 18 - 24 %, terwijl bij afnemen der *Ragmus*-aantasting het parasiteeringscijfer terugliep tot 0 %.

Volledigheidshalve zij nog vermeld, dat een enkele maal uit *Ragmus*-eieren werd opgekweekt een derde eiparasiet, n.l. een andere *Mymarine*-soort, lichtrood getint, met zwarten kop en roodbruin achterlijf. Het wijfje dezer soort *R* (zie fig. 2b) heeft evenals *M.* 9-ledige sprieten, met duidelijk verdikt toplid; behalve door de kleur is het gemakkelijk te onderkennen aan de zeer smalle voorvleugels. De lengte bedraagt 0.65 mm. Het mannetje dezer soort heeft 13-ledige sprieten en wordt slechts 0.65 mm lang; overigens is het uiterlijk vrijwel gelijk aan dat van het wijfje.

Voedsterplanten.

Een eenigszins uitgebreider onderzoek werd ingesteld naar de verschillende voedsterplanten van het *Crotalaria*-wantsje, om een beter inzicht te krijgen in het vraagstuk van de besmetting van nieuwe aanplantingen en tevens om na te gaan, of eventueel enkele der voor groenbemester geschikte *Crotalaria*-soorten onvatbaar voor aantasting door dit wantsje zouden kunnen zijn.

Volgens waarnemingen te velde bleek het wantsje uitsluitend voor te komen op *Crotalaria*-soorten; andere leguminosen worden niet aangetast. Aangetroffen werd het wantsje op de volgende

groenbemers: *Crotalaria anagyroides*, *Crotalaria juncea*.

wildgroeiende soorten: *Crotalaria striata*, *Crotalaria incana*, *Crotalaria candidans* ¹⁾, *Crotalaria vitellinae* ¹⁾, *Crotalaria quinquefolia* ²⁾, *Crotalaria retusa* ³⁾.

¹⁾ In 's Lands Plantentuin te Buitenzorg.

²⁾ Aan de kust bij Cheribon.

³⁾ Aan het zeestrand bij Bonthain (Z.-Celebes).

Onvatbaar voor aantasting werden tot nu toe alleen gevonden de groenbemesters *Crotalaria usaramoensis*, *Crotalaria alata* en *Crotalaria valetonii*.

Voor een juist inzicht werden in het laboratorium nog een aantal kweekproeven genomen, waarbij pas uitgekomen larfjes opgekweekt werden op een aantal der meer belangrijke *Crotalaria*-soorten. Als voedsterplant zijn te beschouwen die gewassen, waarbij een voldoende groot aantal der jonge wantsjes het volwassen stadium bereikte. De proeven leverden het volgende resultaat op:

Voedsterplant	Aantal waarnemingen	Aantal larfjes, bereikend stadium:					Volwassen geworden %
		No. I	No. II	No. III	No. IV	No. V	
<i>Cr. anagyroides</i>	53	265	207	177	159	140	53
<i>Cr. striata</i>	57	285	202	168	141	131	46
<i>Cr. incana</i>	44	220	150	126	112	99	45
<i>Cr. juncea</i>	29	145	108	86	72	58	40
<i>Cr. usaramoensis</i>	33	165	38	14	4	3	2
<i>Cr. alata</i>	13	65	0	0	0	0	0

Uit deze laboratorium-proeven valt dus op te maken, dat van de verschillende voedsterplanten *Crotalaria anagyroides* blijkbaar de meest gunstige voorwaarden voor ontwikkeling van het wantsje biedt, terwijl op *Crotalaria usaramoensis* het wantsje practisch niet in staat blijkt zich te ontwikkelen.

Over aard en sterkte der aantasting kan voor de voornaamste *Crotalaria*-soorten nog het volgende worden meegedeeld, naar aanleiding van waarnemingen te velde.

Crotalaria anagyroides.

De aantasting veroorzaakt hier altijd zeer ernstige schade aan de bladeren, terwijl aan scheutjes en bladstelen, behoudens een verminderde lengtegroei, weinig zichtbaar nadeel schijnt te worden toegebracht. Wat de bladeren betreft, zien we bij reeds volgroeide bladeren als gevolg van het zuigen der wantsjes tal-

rijke lichtgele, fijne, eenigszins stervormig vertakte vlekjes optreden; deze zijn aan de bovenzijde van het blad zichtbaar, terwijl aan de onderzijde alleen opvallen verspreide zwarte ronde vlekjes, zijnde de excrementen van het wantsje. Bij sterke aantasting van het volgroeide blad is dit zóó bezet met vlekjes, dat het een geelachtigen indruk maakt. Dergelijke bladeren vallen vroegtijdig af en indien de aantasting niet vermindert, wordt op deze wijze tenslotte het geheele scheutje ontbladerd en ziet er als een kaal bezemsteeltje uit.

Bij jonge, nog niet volgroeide bladeren, dus speciaal aan de topjes, heeft de aantasting tijdens groei en ontplooiing het gevolg, dat er groeischeuren van verschillenden aard ontstaan. Gewoonlijk vertoonen dergelijke bladeren lange gele strepen, terwijl de rand der blaadjes op meerdere plaatsen ingenepen is en de bladschijf onregelmatig gewelfd is.

De veroorzaakte schade kan dikwijls zeer ernstig zijn. Het sterkste is de aantasting gewoonlijk in de eerste maanden van den regentijd (Oct. tot Dec.), blijkbaar doordat gedurende de voorafgaande oostmoessonmaanden het wantsje voor een sterke vermeerdering gunstige omstandigheden heeft gehad. Speciaal bij jonge zaaisels kan het dan voorkomen, dat in den groei van het gewas geenerlei vooruitgang is te bespeuren, de plantjes geleidelijk wegwijnen en tenslotte overgezaaid moet worden. Oudere planten gaan er gedurende deze periode niet meer aan te gronde, maar ook hier heeft de aantasting door bladaantasting en bladafval een ernstige groeistagnatie tengevolge, waardoor het beoogde doel bij het aanplanten van deze groenbemester, te weten het snel verkrijgen van een groote massa blad- en plantenmateriaal, niet wordt bereikt.

Waar *Crotalaria anagyroides* geplant wordt, ziet men vroeg of laat altijd de aantasting door het wantsje optreden. Zelfs wanneer het gewas niet merkbaar door de aantasting lijdt, kan men toch zelfs gedurende den vollen regentijd vrijwel op elk blad enkele sporen van wantsensteekjes waarnemen. Blijkbaar is dus *Cr. anagyroides* niet alleen een gewas, dat een geschikte voedsterplant is voor *Ragmus*, maar waaraan tevens boven andere, wildgroeiende *Crotalaria*-soorten de voorkeur gegeven wordt.

Crotalaria juncea.

Ook hier is bladbeschadiging te velde zeer algemeen. Blijkbaar in verband met de meer leerachtige geaardheid der bladeren, is het optreden van gescheurde en misvormde topblaadjes hier minder geprononceerd. Op de volgroeide bladeren vertoont zich de aantasting weer als talrijke, grijswitte vlekjes, waardoor een aangetaste aanplant op eenigen afstand den indruk maakt, door bladruisen geskeletteerd te zijn.

Ernstige bladafval door *Ragmus*-aantasting heb ik bij *Cr. juncea* nog niet opgemerkt; in het algemeen schijnt groeivertraging hier niet van beteekenis te zijn.

Crotalaria incana.

Deze wildgroeierende *Crotalaria*-soort met behaarde peulen treft men overal aan, zij het ook nooit bijzonder talrijk. *Ragmus*-aantasting is bij deze plant te velde altijd duidelijk waar te nemen, doch openbaart zich zelden in den vorm van groeischeuren. Het ziektebeeld doet zich hier voor als talrijke fijne, witte stipjes op de bladeren, waardoor men oppervlakkig beschouwd den indruk van aantasting door mijten zou kunnen krijgen. Groeivertraging of opmerkelijke bladafval als gevolg van *Ragmus*-aantasting heb ik bij *Cr. incana* nog niet opgemerkt.

Crotalaria striata.

Deze overal, vanaf het laagland tot in de hogere bergstreken voorkomende, wildgroeierende, dikwijls zeer algemeene *Crotalaria*-soort is m.i. de oorspronkelijke voedsterplant van *Ragmus importunitas* en de meest voorkomende bron van infectie voor nieuwe aanplantingen van onzen groenbemester *Crotalaria anagyroides*. Toch is het dikwijls moeilijk te velde op *Cr. striata* de aanwezigheid van *Ragmus* vast te stellen en aanvankelijk werd dan ook zelfs gemeend ¹⁾, dat deze soort immuun zou zijn. Door nadere veldwaarnemingen is echter gebleken, dat in de meeste gevallen een zeer lichte aantasting door *Ragmus* aangetoond kan worden. De beschadiging bepaalt zich gewoonlijk tot sporadische lichtgele strepen op de bladeren of enkele groeischeuren aan den bladrand, terwijl de talrijke lichtgele of witte

¹⁾ Zie: BACKER en VAN SLOOTEN, Geïllustreerd Handboek der Javaansche Theonkruiden. 1924 (sub 128a).

vlekjes, als op te merken bij *Cr. anagyroides*, *Cr. juncea* en *Cr. incana*, bij onze *Cr. striata* vrijwel steeds ontbreken. Hoewel in het laboratorium is aangetoond, dat *Ragmus*-larfjes zich zeer goed tot volwassen insect kunnen ontwikkelen op *Crotalaria striata*, is blijkbaar dus in de natuur deze voedsterplant door ons wantsje minder gewild en wordt dus alleen bij gebrek aan beter benut.

Als bevestiging van het verschil in aantasting te velde moge tenslotte nog vermeld worden de waarneming, dat bij een strookenproef met verschillende *Crotalaria*-soorten en andere leguminosen in den Cultuurtuin te Buitenzorg (November 1927), een zware *Ragmus*-aantasting van vrijwel elk blad voorkwam bij *Cr. anagyroides* en *Cr. juncea*, terwijl *Cr. striata* slechts sporadisch gele bladstrepen vertoonde en *Cr. usaramoensis* volkomen ongeschonden was.

Bestrijdingsmaatregelen.

Zooals uit de voorafgaande aantekeningen reeds blijkt, is het *Crotalaria*-wantsje hier te lande vooral van beteekenis als ernstige vijand van de groenbemesters *Crotalaria anagyroides* en *Crotalaria juncea*. Laatstgenoemde soort heeft plaatselijk ingang gevonden als groenbemester voor inlandsche landbouwgewassen, daar waar de occupatietijd voor een groenbemester zeer beperkt is. *Crotalaria anagyroides* wordt niet alleen gewaardeerd bij inlandsche gewassen als snelle producent van een overvloedige groene bladmassa, maar is ook bij overjarige cultures, zooals de thee, als groenbemester in aanzien. Eventueele maatregelen ter voorkoming van *Ragmus*-schade zijn daar dus zeker gewenscht.

Het ligt voor de hand, dat we weinig succes mogen verwachten van directe bestrijdingsmiddelen, al was het alleen al uit de overweging van oeconomischen aard, dat de cultuur van een groenbemester al spoedig niet meer rendabel is, indien daaraan verbonden zijn onkosten van noodzakelijke insectenbestrijding. Een verder bezwaar bij mogelijke directe bestrijding, b.v. door bestuiving met *Cyanodust* ¹⁾, is de kwestie van herinfectie der

¹⁾ Een bestuiving met *Cyanodust* („crude”) bleek larven en volwassen wantsjes uitstekend te gronde te richten; de eieren in bladeren en scheutjes werden er echter niet door gedood.

groenbemesters van uit wildgroeïende *Crotalaria*-soorten, waardoor geregelde herhaling der bestrijding noodig zou worden. Om deze redenen is door ons dan ook de directe bestrijding van het *Crotalaria*-wantsje niet verder uitgewerkt.

De eenige maatregelen, die men m.i. kan nemen ter voorkoming van *Ragmus*-schade zijn z.g. indirecte, n.l. cultuurmaatregelen, en wel zulke die beoogen de bron van infectie der nieuwe aanplantingen tijdelijk òf te doen verdwijnen òf tot een gering oppervlak terug te brengen. M.a.w., wil men *nieuwe* aanplantingen, speciaal gedurende de eerste periode, vrijwaren van ernstige groeistagnatie, dan dient men vóór den uitzaai eerst zorg gedragen te hebben voor een zoo veel mogelijk *Crotalaria-loos* tijdperk.

Waar volgens een aantal laboratorium-waarnemingen het wantsje betrekkelijk kort leeft, te weten maximaal 55 dagen, daar mag men op theoretische gronden aannemen, dat het aantal wantsjes in de omgeving langs natuurlijken weg tot een minimum gereduceerd zal kunnen worden, indien men zorg draagt dat gedurende een periode van minstens 8 - 10 weken in de omgeving geen voedsterplanten van *Ragmus* te velde staan. Men verwijdere dus allereerst alle aanwezige, jonge en oudere planten van *Crotalaria anagyroides*. In de naaste omgeving zorge men verder voor het zoo goed mogelijk vernietigen van alle wildgroeïende exemplaren van *Crotalaria incana*. De aanwezige *Crotalaria striata* dient, indien het kan, onschadelijk gemaakt te worden, hoewel zooals reeds eerder vermeld, de aantasting van dit gewas te velde en dus ook het gevaar als sterke bron van infectie, niet bijzonder groot is. Bij *Crotalaria anagyroides* moet er rekening mee worden gehouden, dat dit gewas uit op den grond gevallen zaad zeer gemakkelijk en snel opnieuw opslaat, zoodat bij oude aanplanten eenige weken na het kappen nog een keer gewied dient te worden.

Het rationeel doorvoeren van een dergelijk *Crotalaria-loos* tijdperk is m.i. zonder groote bezwaren alleen door te voeren bij de teelt van éénjarige gewassen, waarbij *Crotalaria anagyroides* zelden langer dan 5 - 7 maanden te velde staat. Bij overjarige cultures, zooals de thee, waar als één der voordeelen juist genoemd zou kunnen worden dat *Crotalaria anagyroides*

méérjarig is, brengt een dergelijke maatregel groote bezwaren mee, daar het kappen der *Crotalaria* natuurlijk over de geheele onderneming tegelijk dient te geschieden. Heeft men op dergelijke ondernemingen er doorlopend last van, dat nieuwe zaaisels niet meer willen aanslaan tengevolge van zware *Ragmus*-aantasting, dan ware aan te bevelen tijdelijk van groenbemester te veranderen en te bezigen of de voor *Ragmus* onvatbare *Crotalaria usaramoensis*, welke echter slechts 2 jaar leeft, of wel *Tephrosia candida*, welke 10 jaar en meer in leven kan blijven.

Buitenzorg, 15 November 1927.

The *Crotalaria*-bug.

by

DR. P. VAN DER GOOT.

(Summary of the preceding paper).

A small Capsid bug, *Ragmus importunitas*, is becoming a serious pest of *Crotalaria anagyroides* and *Crotalaria juncea*, both of which are important green manure crops in Java. The bug is native to Java, Celebes, Ceylon and British-India; in the former country its original host-plants apparently are *Crotalaria striata* and *Crotalaria incana*.

The biology of the pest has been studied in detail. Eggs are laid in the leaves, the leafstalks and the young top-shoots; they hatch within 10 days. The larvae undergo 4 moults and reach the adult stage within 12 days. The adults are short-lived; however a few females were observed to live as long as 55 days. The number of eggs, laid by one female, seems to be small, viz. not more than 11. Of natural enemies only three hymenopterous parasites of the egg were observed; the most abundant is a small black and yellowish *Mymarid*, which at the beginning of the rainy season may be found in 70 % of the *Ragmus*-eggs. Nevertheless these natural enemies seem unable to keep the pest sufficiently in check.

Some notes are added on the different foodplants of *Ragnus*. Only three species of *Crotalaria* have been found immune to *Ragnus*-attack, viz. *Cr. usaramoensis*, *Cr. alata* and *Cr. vallonii*; the former species is one of the more valuable green manure plants of Java. *Crotalaria anagyroides* suffers badly; young plants are often stunted in growth, turn a yellowish colour and often die off. In some cases the constant infestation by *Ragnus* has been the cause, that the growing of *Crotalaria anagyroides* as a green manure crop was discontinued.

As remedial measure a dusting with *Cyanodust* (crude) proved fatal to the bugs and their larvae, but not to the eggs, so that the treatment would have to be repeated continually, which is thought too expensive.

Only cultural methods seem promising at all. It is thought possible to keep the pest in check by cutting down all foodplants of *Ragnus* in the neighbourhood, and keeping the land clear of volunteer plants during 8 - 10 weeks, before sowing again a susceptible species of *Crotalaria*. Where such a measure can not be carried through, it would be advisable to use the immune *Crotalaria usaramoensis*, or turn to other leguminous plants such as *Tephrosia candida*.

FIGUURVERKLARING.

- Fig. 1a, *Ragnus importunitas*, volwassen wijfje; vergr. 16 ×
Fig. 1b, Eiparasiet *M*, wijfje; vergr. 75 ×
Fig. 2a, Eiparasiet *T*, wijfje; vergr. 75 ×
Fig. 2b, Eiparasiet *R*, wijfje; vergr. 75 ×
Fig. 3, Jonge bladeren van *Crotalaria anagyroides* aangetast door *Ragnus*; nat. grootte.
-

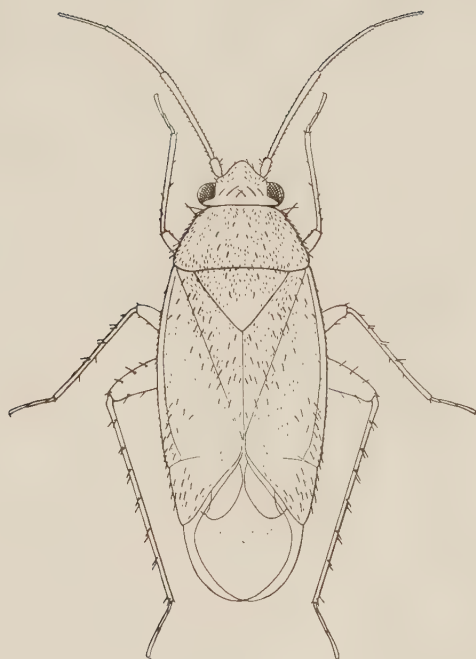


Fig. 1^a.



Fig. 1^b.



Fig. 2^a.



Fig. 2^b.



Fig. 3.

